

ZATRUCIA BARBITURANAMI

BARBITURATE POISONING

KAMIL KRZYŻANOWSKI^{1 A,B,E,F}
DANIEL ŚLĘZAK^{1 C,E,F}
PRZEMYSŁAW ŻURATYŃSKI^{2 A,C,E,F}
PAULINA BUCA^{3 A,B,E,F}

¹ Katedra i Klinika Medycyny Ratunkowej, Wydział Nauk o Zdrowiu z Oddziałem Pielęgniarstwa i Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny
² Samodzielny Publiczny Wielospecjalistyczny Zakład Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w Bydgoszczy
³ Studentka ratownictwa medycznego, Wydział Nauk o Zdrowiu z Oddziałem Pielęgniarstwa i Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny

A – przygotowanie projektu badania | study design, **B** – zbieranie danych | data collection, **C** – analiza statystyczna | statistical analysis, **D** – interpretacja danych | data interpretation, **E** – przygotowanie maszynopisu | manuscript preparation, **F** – opracowanie piśmiennictwa | literature search, **G** – pozyskanie funduszy | funds collection

STRESZCZENIE

Wstęp: Barbiturany to grupa leków o działaniu nasennym. Zatrucia nimi mogą być zarówno przewlekłe, jak i ostre. W zależności od dawki i przyjętego preparatu pierwsze objawy mogą wystąpić już po kilku minutach. Dlatego bardzo ważna jest szybka reakcja świadków, rodziny oraz zespołu ratownictwa medycznego.

Cel pracy: Celem pracy jest przedstawienie zatruc barbituranami na podstawie opisu przypadku. Jednocześnie praca ukierunkowana jest na podkreślenie znaczącej roli członków zespołu ratownictwa medycznego w działaniach ratowniczo-diagnostycznych na miejscu zdarzenia oraz w postępowaniu z pacjentem w warunkach szpitalnych.

Materiał i metody: Na podstawie dokumentacji z wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego podstawowego (ZRM P), dokonano analizy przypadku zatrucia barbituranami.

Opis przypadku: Zespół ratownictwa medycznego otrzymał wezwanie do mężczyzny lat 35, bez kontaktu, z oddechem nieregularnym. Wstępna diagnoza – prawdopodobnie zatrucie lekami. Po wykonaniu podstawowych badań (badanie podmiotowe i przedmiotowe) na miejscu zdarzenia, potwierdzono zatrucie barbituranami. Natychmiastowe działanie zespołu ratownictwa medycznego, wdrożenie medycznych czynności ratunkowych i szybki transport do oddziału ratunkowego przyczyniło się do poprawy stanu ogólnego pacjenta. Po szybkiej kwalifikacji trafił on na oddział intensywnej terapii celem dalszej diagnostyki i leczenia.

Wnioski: Zatrucia barbituranami zdarzają się rzadko. Ich zażycie pozaszpitalne może być wynikiem próby samobójczej. Tylko rzetelnie przeprowadzone badania podmiotowe i przedmiotowe mogą przyczynić się do rozpoznania zatrucia barbituranami oraz szybkiego wdrożenia intensywnej terapii zachowawczej. Zatrucia barbituranami prowadzą do zaburzeń oddychania, na skutek porażenia mięśni oddechowych, dlatego priorytetem jest pełne przygotowanie do wentylacji, tlenoterapii oraz odsysania dróg oddechowych. Zaburzenia poziomu elektrolitów oraz wpływ barbituranów na organizm mogą doprowadzić do zaburzeń rytmu serca. Prowadzona płynoterapia będzie odwracać możliwe przyczyny nagłego zatrzymania krążenia. W przypadku wątpliwości odnośnie do zatrucia barbituranami, należy pamiętać o możliwości kontaktu z ośrodkiem toksykologicznym. Leczenie szpitalne uwarunkowane jest stanem pacjenta, pełną diagnostyką laboratoryjną na obecność barbituranów, bilansem wodnym i wartościami elektrolitów.

SŁOWA KLUCZOWE: barbiturany – efekty niepożądane, zatrucie, medycyna ratunkowa, ratownictwo medyczne

SUMMARY

Background: Barbiturates are a group of drugs with soporific properties. Poisoning can be chronic as well as acute. Depending on the dose and adopted preparation, the first symptoms may appear as quickly as after a few minutes following the intake. Therefore an instant response on the part of witnesses, family and a medical rescue team is very important.

Aim of the study: The aim of the study is to present the problem of barbiturate poisoning, based on the description of a case study. At the same time, the author intends to highlight the significant role of a rescue team members performing emergency medical rescue action and diagnostic activities on the scene, as well as procedures connected with management of the patient in the hospital.

Material and methods: Based on documentation of emergency medical services of the basic type, an analysis of a case of barbiturate poisoning is carried out.

Case description: Emergency medical service received a summons to a man 35 years without contact, breathing irregularly. The initial diagnosis – probably drug intoxication. After completing basic research (physical examination) at the scene, confirmed barbiturate poisoning. Immediate action emergency medical services, the implementation of medical rescue operations and fast transport to the emergency department contributed to the improvement of the general condition of the patient. The patient after a quick qualification went to the ICU for further diagnosis and treatment.

Conclusions: Barbiturate poisoning is rare. An intake of the substance outside hospital may be the result of a suicidal attempt. Only a responsibly conducted physical examination may contribute to the effective diagnosis of barbiturate poisoning and an instant implementation of intensive conservative therapy. Barbiturate poisoning leads to respiratory disorders due to paralysis of the respiratory muscles, which is why full preparation for ventilation, oxygen therapy and suction of the airway are the utmost priority. Disturbance of the electrolytes levels and the impact of barbiturates on the body may lead to cardiac arrhythmia. Application of fluid-based therapy will reverse the possible causes of sudden cardiac arrest. In the case of taking a doubt about the barbiturate poisoning, one must remember about the possibility of contacting a poison control center. Hospital treatment is conditioned by the patient's state, running a complete set of laboratory tests aimed at confirming the presence of barbiturates, as well as is dependent on the water balance and values of electrolytes levels.

KEYWORDS: barbiturates – adverse effects, poisoning, emergency medicine, emergency medical service (EMS)

WSTĘP

Zatrucia lekami z grupy barbituranów zdarzają się stosunkowo rzadko. Może to wynikać ze stopniowego wycofywania ich z użycia i zastępowania na przykład benzodiazepinami. Barbiturany najczęściej wykorzystuje się w lecznictwie zamkniętym, na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii oraz na blokach operacyjnych. Zdarza się zażycie ich poza szpitalem, przypadkowo bądź w celach samobójczych [1–3].

Barbiturany to grupa leków o działaniu nasennym. Nie działają one zwiotczająco na mięśnie prążkowane, jak również nie powodują zmniejszenia odczuwania bólu [4]. Barbiturany podzielono na cztery grupy, podstawę stanowi czas ich działania i tak:

- 1) działające długo (8–12 godzin) – Luminal,
- 2) działające umiarkowanie długo (2–8 godzin) – Phanodorm,
- 3) działające krótko (1–4 godziny) – Nembutal,
- 4) działające bardzo krótko (5–30 minut) – Tiopental.

Zaobserwowano zależności pomiędzy poszczególnymi grupami. Preparaty o dłuższym czasie działania znacznie łatwiej rozpuszczają się w wodzie od leków działających krótko. Duże powinowactwo do tłuszczu i możliwość wiązania z białkami to domena barbituranów działających krótko, ich rozpuszczanie w wodzie jest znikome. Leki z grupy pierwszej wydalane są głównie przez nerki w postaci niezmienionej, natomiast grupa czwarta metabolizowana jest w wątrobie i tylko śladowe ilości opuszczają organizm w formie pierwotnej. Charakteryzują się szybkim działaniem, które utrzymuje się w miarę krótko. Po podaniu dożylnym łączą się z białkami krwi (w ok. 70%) i transportowane

są do ośrodkowego układu nerwowego. Siła działania uzależniona jest od ilości leku, który pozostał niezwiązany. Wyłączenie świadomości następuje po ok. 1–2 minutach od momentu podania dożylnego (i.v.) i utrzymuje się od 5 do 10 minut. Po tym czasie chory przechodzi w tak zwany sen ponarkotyczny, spowodowany wolnym rozkładem barbituranów. Średnio przyjmuje się, że w ciągu godziny rozkłada się 15% podanego leku. Za rozkład barbituranów odpowiedzialna jest głównie wątroba, a część niezmienionego leku wydalana jest z moczem [4–5].

Barbiturany znalazły zastosowanie w anestezjologii przy wprowadzeniu do znieczulenia, zaraz po podaniu leków przeciwbólowych. Są również wykorzystywane w chorobach, gdzie istniało ryzyko wystąpienia drgawek oraz przy obrzęku mózgu. W tym przypadku są bardzo przydatne, gdyż zmniejszają przepływ mózgowy i zużycie tlenu o 35%.

Leki z tej grupy działają przeciwdrgawkowo, należy je jednak stosować z rozwagą, ponieważ udowodniono ich toksyczny wpływ na wątrobę. Szczególnie niebezpieczne są poniżej drugiego roku życia. U dzieci powyżej dziesięciu lat ich toksyczność znacznie spada. Bardzo często, podczas kuracji barbituranami pacjentów pediatrycznych, dochodzi do paradoksalnego pobudzenia i wzmożenia aktywności. Stan taki wymaga zaprzestania podawania leków. U dzieci długotrwałe kuracje mogą doprowadzać do zaburzenia inteligencji [3].

Barbiturany mogą powodować zarówno zatrucia przewlekłe, jak i ostre. W zależności od dawki i przyjętego preparatu pierwsze objawy mogą wystąpić już po kilku minutach. Początkowo chory może mieć problemy z:

- logicznym wypowiedzianiem się,
- nadmierną sennością,
- zaburzeniami równowagi.

Leki nie znoszą czucia i odruchów fizjologicznych.

Z upływem czasu:

– kontakt z poszkodowanym może ulegać pogorszeniu,

– chory zasypia, a sen przechodzi stopniowo w śpiączkę.

Jednym z najgroźniejszych objawów jest spłylenie i zwolnienie akcji oddechowej. Istnieje niebezpieczeństwo porażenia ośrodka oddechowego wraz z zatrzymaniem oddechu. Dochodzi wówczas do:

- spadku ciśnienia tętniczego krwi,
- znacznego obniżenia napięcia mięśni szkieletowych,
- osłabienia lub zniesienia odruchów,
- zahamowania perystaltyki,
- zwężenia źrenic.

Pomimo przeciwdrgawkowego działania leków, przy ostrym zatruciu, w fazie śpiączki istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia drgawek. Najczęstszą przyczyną śmierci z powodu przedawkowania barbituranami jest porażenie ośrodka oddechowego i naczynioruchowego. Podczas wyprowadzania chorego ze śpiączki zaobserwowano niejednokrotnie drgawki, pobudzenie psychoruchowe, delirium oraz ostre psychozy [6–7].

CEL PRACY

Celem pracy jest przedstawienie zatruc barbituranami na podstawie opisu przypadku z wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego podstawowego (ZRM P). Jednocześnie praca ukierunkowana jest na podkreślenie znaczącej roli członków zespołu ratownictwa medycznego w działaniach ratowniczo-diagnostycznych na miejscu zdarzenia oraz na postępowaniu z pacjentem w warunkach szpitalnych.

MATERIAŁ I METODY

W prezentowanej pracy posłużono się metodą analizy przypadku. Wykorzystano dokumentację z wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego, którą stanowiły: karta wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego oraz karta medycznych czynności ratunkowych wraz z wydrukiem elektrokardiografu.

OPIS PRZYPADKU

W sobotę o godzinie 15.00 zespół ratownictwa medycznego podstawowy w obsadzie: kierownik zespołu – ratownik medyczny, pielęgniarka systemu oraz kierowca – ratownik medyczny otrzymał zgłoszenie z domu jednorodzinnego. Treść zgłoszenia była następująca: „Mężczyzna lat 35, bez kontaktu, oddech nieregularny, prawdopodobnie zatrucie lekami”. Zespół przybył na miejsce zdarzenia po 3 minutach. Po drodze zaczęto zbierać wywiad od matki poszkodowanego. Wywiad według skrótu mnemotechnicznego SAMPLE wykazał:

– S (symptomy, objawy) – nieprzytomny, dziwnie oddychający,

– A (alergie) – aspiryna, owoce morza,

– M (medykamenty, przyjmowane leki) – brak informacji,

– P (przeszłość chorobowa, choroby przewlekłe) – od niedawna silnie narażony na stres związany ze zmianą pracy,

– L (lunch, ostatni posiłek) – brak wiedzy,

– E (ewentualności, wszystko sprzed zachorowania) – mężczyzna położył się spać po przyjściu z pracy o godzinie 19.00 dnia poprzedniego.

Zespół dotarł do pokoju poszkodowanego, stwierdzając według oceny wstępnej:

– ogólne wrażenie: mężczyzna, lat 35, zastany w łóżku, w pozycji leżącej na plecach, brak widocznych obrażeń ciała, zauważalna wysypka na skórze, waga ok. 90 kg, otyłość brzuszna;

– ocena przytomności: nieprzytomny, U według akronimu AVPU;

– drożność dróg oddechowych: oddech „charczący” – podjęto decyzję o zastosowaniu zaawansowanego udrożnienia dróg oddechowych;

– ocena oddechu: oddech nieregularny, lekki zapach wina, 10 oddechów na minutę, osłuchowo szmery oddechowe symetryczne, saturacja 87%, sinica obwodowa – podjęto decyzję o tlenoterapii biernej przy użyciu maski tlenowej z rezerwuarem, przepływ tlenu 10 l/min;

– ocena krążenia: tętno centralne na tętnicy szyjnej tożsame z tętnem obwodowym na tętnicy promieniowej, tętno nieregularne, 66 uderzeń na minutę, skóra sucha, wychłodzona, nawrót kapilarny powyżej 2 sekund, ciśnienie tętnicze 130/80 mmHg, tony serca słyszalne, według zapisu elektrokardiograficznego niemierność zatokowa – podjęto decyzję o uzyskaniu dostępu do żyły obwodowej w zgięciu łokciowym lewym, kaniulą typu wenflon o średnicy 1,5 mm oraz podłączeniu 500 ml 0,9% chlorku sodu;

– ocena neurologiczna: GCS 3/15, źrenice szpilkowate, brak odruchu rzęskowego, glikemia 79 mg%;

– ocena całościowa: zauważalna wysypka na skórze, brak widocznych obrażeń ciała, żyły szyjne w normie, brzuch miękki.

Wszystkie procedury wykonano po przeniesieniu poszkodowanego z łóżka na deskę ortopedyczną. Pacjentowi założono maskę nadkrtaniową żelową – I-gel o rozmiarze 5,0 (z uwagi na wagę ciała 90 kg). W pokoju znaleziono kilka tabletek oraz puste opakowanie po leku Luminalum Galenus tabl. 100 mg. Zespół ratownictwa medycznego miał potwierdzenie zatrucia barbituranami. Fenobarbital (substancja czynna) w dawce jednorazowo 1 g może spowodować zgon. Dawka śmiertelna wynosi 4 g [8–9]. Rokowań nie poprawiał fakt możliwego połączenia substancji z alkoholem (na stole otwarta butelka wina). Poinformowano dyspozytora medycznego o stanie pacjenta oraz podjęto decyzję o transporcie pacjenta do oddalonego o 15 km szpitala. W czasie transportu, który trwał 10 minut, prowadzono pełną obserwację oraz monitorowa-

nie pacjenta. Ciągła tlenoterapia bierna przepływem 10 l/min podniosła poziom saturacji na 99%. Zapewniono drugi dostęp do żyły obwodowej w zgięciu łokciowym prawym, kaniulą typu wenflon o średnicy 1,5 mm. Do pierwszego dostępu podłączono 500 ml Optilyte (płyn wieloelektrolitowy). Łącznie przetoczono 1000 ml płynów, utrzymując ciśnienie na poziomie 130/80 mmHg. Zapewniono komfort cieplny przez przetaczanie podgrzanych płynów oraz okrycie pacjenta kocem. Na podjeździe przed szpitalnym oddziałem ratunkowym (SOR) zauważono lekki drganie całego ciała. Przekazanie pacjenta oraz pełnej dokumentacji zespołowi SOR zakończyło wezwanie. Pacjent po szybkiej kwalifikacji trafił na oddział intensywnej terapii.

DYSKUSJA

Ogólne zasady postępowania w przypadku zatrucia opierają się na działaniach ratowniczo-diagnostycznych na miejscu zdarzenia oraz postępowaniu z pacjentem w warunkach szpitalnych. Wpisuje się to w trójetapeowe postępowanie: intensywna terapia zachowawcza, leczenia przyczynowe oraz leczenia wtórne.

Pierwszym etapem jest intensywna terapia zachowawcza. Z punktu widzenia świadka zdarzenia oraz zespołu ratownictwa medycznego podstawową czynnością przy udzielaniu pomocy osobie zatrutej jest przerwanie narażenia na truciznę, a tym samym usunięcie leku z organizmu (tej części, która nie została wchłonięta). Jeśli resztki leku znajdują się w jamie ustnej, należy je jak najszybciej usunąć, ewentualnie przepłukać usta letnią wodą. Pozostałości niewchłoniętego leku eliminuje się przez prowokowanie wymiotów lub płukanie żołądka. Z uwagi na niebezpieczeństwo utraty drożności dróg oddechowych (możliwość zachłyśnięcia się wymiotami) czynności te powinny być wykonywane przez członków zespołu ratownictwa medycznego. Pamiętajcie należy o rzetelnej ocenie stanu pacjenta oraz o zabezpieczeniu podstawowych czynności życiowych według reguły ABCDE. Bierzemy pod uwagę obecność charakterystycznych objawów – toksydromów, rozszerzamy diagnostykę o podstawowe parametry biochemiczne, tj. glikemię z krwi włośniczkowej. Bardzo ważne jest zebranie wywiadu, opierając się na schemacie SAMPLE oraz zadaniu pytań: Jaka substancja? Kiedy spożyta? Jaka dawka? Jaki czas upłynął od momentu narażenia? Co poprzedziło narażenie? Ile waży pacjent? Tylko uzyskanie odpowiedzi na te pytania pozwoli na szybkie wdrożenie medycznych czynności ratunkowych. Zespół ratownictwa medycznego powinien również zadbać o płynoterapię z dostarczeniem pacjentowi elektrolitów. Zabezpieczonego pacjenta transportujemy do odpowiedniej jednostki referencyjnej wskazanej przez dyspozytora medycznego. Sugerowane jest zabranie z miejsca zdarzenia np. opakowania po lekach, butelek, szklanek z podejrzaną substancją. W przypadku prób samobójczych lub podejrzenia działania osób trzecich o fakcie informujemy policję. W razie wątpliwości, należy pamiętać o możliwości kontaktu z ośrodkiem toksykologicznym [5, 10].

Leczenie przyczynowe rozpoczyna się w szpitalnym oddziale ratunkowym. Po ocenie stanu pacjenta, zebraniu wywiadu oraz dokładnym badaniu przedmiotowym, zespół oddziału dokonuje pełnej diagnostyki laboratoryjnej na obecność barbituranów. W przypadku braku płukania żołądka przez zespół ratownictwa medycznego, istnieje uzasadnienie płukania nawet do 12 godzin po zażyciu leków. Zalecane jest także wykonanie płukania jelit 20% roztworem Mannitolu.

Leczenie wtórne obejmuje dalszą eliminację barbituranów oraz leczenie powikłań po zatruciu. Pacjent hospitalizowany w oddziale intensywnej terapii lub ośrodka leczenia zatruc powinien mieć zapewniony dostęp do dalszej opieki, monitorowania parametrów życiowych i pielęgnacji. Podczas leczenia należy zwrócić szczególną uwagę na bilans wodny i wartości elektrolitów chorego. Diureza dobową nie powinna być mniejsza niż 15–30 ml/kg masy ciała przy podaży płynów do 40 ml/kg/24 godziny. W skrajnie ciężkich zatruciach dopuszcza się stosowanie hemodializy [11].

Dla podsumowania można podzielić leczenie na trzy zasadnicze etapy:

1) intensywna terapia zachowawcza – utrzymanie najważniejszych czynności życiowych – drożność dróg oddechowych, zachowanie oddechu samoistnego bądź zastosowanie metod jego wspomaganie, kontrola parametrów krążenia i w razie konieczności wspomaganie farmakologiczne;

2) leczenie przyczynowe – jak najszybsze usunięcie leku niewchłoniętego, płukanie żołądka, oczyszczanie dolnego odcinka przewodu pokarmowego i farmakologiczne próby dezaktywacji przyjętych leków;

3) leczenie wtórne – czynności i zabiegi, których celem jest jak najszybsze usunięcie barbituranów z ustroju. Można do nich zaliczyć wymuszoną diurezę oraz hemodializę [5].

WNIOSKI

Na podstawie przedstawionego przypadku z wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego oraz w świetle literatury można postawić kilka wniosków:

1. Zatrucia barbituranami zdarzają się rzadko, gdyż najczęściej stosowane są w lecznictwie zamkniętym. Ich zażycie pozaszpitalne może być wynikiem próby samobójczej.

2. Tylko rzetelnie przeprowadzone badania podmiotowe i przedmiotowe mogą przyczynić się do rozpoznania zatrucia barbituranami oraz szybkiego wdrożenia intensywnej terapii zachowawczej.

3. Zatrucia barbituranami prowadzą do zaburzeń oddychania, na wskutek porażenia mięśni oddechowych, dlatego priorytetem jest pełne przygotowanie do wentylacji, tlenoterapii oraz odsysania dróg oddechowych.

4. Zaburzenia poziomu elektrolitów oraz wpływ barbituranów na organizm mogą doprowadzić do zaburzeń rytmu serca. Prowadzona płynoterapia będzie odwracać możliwe przyczyny nagłego zatrzymania krążenia.

5. W przypadku wątpliwości dotyczących zatrucia barbituranami, należy pamiętać o możliwości kontaktu z ośrodkiem toksykologicznym.

6. Leczenie szpitalne uwarunkowane jest stanem pacjenta, pełną diagnostyką laboratoryjną na obecność barbituranów, bilansem wodnym i wartościami elektrolitów.

PIŚMIENNICTWO

1. Szukalski B, Mirkiewicz E, Walkowiak J, Taracha E. Opracowanie warunków skringingowych i konfirmacyjnej analizy benzodiazepin w moczu narkomanów. *Alkohol Narkom* 1999; 35 (2): 247–262 [online] [cyt. 22.01.2016]. Dostępny na URL: http://ain.ipin.edu.pl/archiwum/1999/2/AiN_2-1999-06.pdf.
2. Rudisill TM, Zhao S, Abate MA, Coben JH, Zhu M. Trends in drug use among drivers killed in U.S. traffic crashes, 1999–2010. *Accid Anal Prev* 2014; 70: 178–187.
3. Chernowa B. *Farmakoterapia w intensywnej opiece medycznej*. Warszawa: Springer PWN; 1996.
4. Kamiński B, Kubler A. *Anestezjologia i intensywna terapia*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 1999.
5. Gomułka WS, Rewerski W, red. *Encyklopedia zdrowia*. T. 2. Wyd. 8. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN; 2000.
6. Piotrowski JK, red. *Podstawy toksykologii*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne; 2006.
7. Seńczuk W, red. *Toksykologia współczesna*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2004.
8. Flake F, Lutomsky B. *Leki w medycynie ratunkowej i intensywnej terapii*. Wrocław: Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner; 2005.
9. Charakterystyka produktu leczniczego [online] [cyt. 22.01.2016]. Dostępny na URL: http://leki.urpl.gov.pl/files/Luminalum_ta_b1_100mg.pdf.
10. Stoy WA, Platt T, Lejeune DA. *Ratownik medyczny*. Wrocław: Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner; 2013.
11. Mészáros J, Czajewski S, red. *Podstawy farmakologii*. Podręcznik dla szkół wyższych. Wyd. 3. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 1999.

Liczba wyrazów: 2677

• tabele: –

• ryciny: –

• piśmiennictwo: 11

Źródło finansowania

Praca finansowana ze środków własnych autorów.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Cytuj artykuł jako: Krzyżanowski K, Ślęzak D, Żuratyński P, Buca P. Zatrucia barbituranami. *PU-HSP* 2016; 10, 2: 27–31.

Adres do korespondencji:

mgr Kamil Krzyżanowski
ul. Czerwonego Kapturka 6b/1
83-110 Tczew
tel.: 606 379 491
e-mail: kamkrzyz@gmail.com

Praca wpłynęła do redakcji: 20.01.2016

Po recenzji: 17.02.2016

Zaakceptowana do druku: 29.05.2016